

THESIS

MARBURG

1967

Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- u. Kieferkrankheiten
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. hab. Hans Heuser

**Statistische Erhebungen
über den Zahnstatus von Studierenden
und Schülern
der Jahrgänge 1942-44 in Marburg**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Ulrich Schubert
aus Witzenhausen

Marburg 1967

Kleinoffsetdruck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- u. Kieferkrankheiten
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. hab. Hans Heuser

Statistische Erhebungen über den Zahnstatus von Studierenden und Schülern der Jahrgänge 1942-44 in Marburg

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Ulrich Schubert

aus Witzenhausen

Marburg 1967

Kleinoffsetdruck: Görich & Weiershäuser, Marburg

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der
Philipps-Universität Marburg an der Lahn am 27. 1. 1967

gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Dekan: Professor Dr.med.et med.dent. Hans Heuser

Referent: Dozent Dr.med.et med.dent. Hans-Jürgen Hering

Korreferent: Professor Dr.med.et med.dent. Hans Heuser

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	5
II. Der Zahnstatus	6
1. Zu den Einflüssen der Karies	6
2. Zu den Einflüssen der Parodontopathien	9
3. Bisherige Untersuchungen über den Zahnstatus in verschiedenen Lebensaltern, Gesichtspunkte	10
III. Die eigenen Untersuchungen	14
1. Erhebungen an Studierenden der Jahrgänge 1942 - 1944	14
a. Methodik	14
b. Ergebnisse	16
c. Statistische Auswertung der Untersuchung	23
2. Erhebungen aus schulzahnärztlichen Unter- suchungen	32
a. Methodik	32
b. Ergebnisse	33
c. Auswertung	42
α . Zahndurchbruch	42
β . Kariesbefall	43
3. Zusammenfassung der Ergebnisse der eigenen Untersuchungen	45
IV. Diskussion	51
V. Zusammenfassung	54
VI. Literaturverzeichnis	56

I. Einleitung

In der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde stehen zwei Erkrankungen im Vordergrund des Interesses: die Karies der Zähne mit ihren Folgeerkrankungen und die Parodontopathien.

Diese beiden Erkrankungen verfügen noch nicht über eine wissenschaftlich gesicherte Ätiologie als Basis zu ihrer Bekämpfung. Bis heute werden nur ihre Symptome behandelt, ohne daß damit der Schaden an sich zu beseitigen wäre.

Verlust der Zähne ist der Verlust eines Körperorgans, der mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit und Regelmäßigkeit vor dem Tode des Trägers eintritt und damit eine Sonderstellung einnimmt.

Die Frage, wieviel Zähne in einem bestimmten Lebensalter noch vorhanden sind, hat deshalb nicht nur wissenschaftliche, sondern auch erheblich praktische Bedeutung. So muß zum Beispiel oft im Rahmen eines Gutachtens dazu Stellung genommen werden, ob Zahnverlust als Schädigungsfolge aufzufassen ist und er somit früher eintrat als normalerweise.

Die Vielfalt der Schädigungsmomente, die auf das menschliche Gebiß während seines Bestandes einwirken, machen es dem Gutachter häufig schwer, eine klare Stellung zu beziehen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist versucht worden, den Zustand des menschlichen Gebisses in verschiedenen Altersstufen, nämlich den Jahrgängen 1942, 43 und 44 im Alter von etwa 19-21 Jahren zu charakterisieren, um dadurch mitzuhelfen, die Fülle der ungeklärten Fragen zu verringern.

II. Der Zahnstatus

Das Substrat der vorliegenden Untersuchung war der Zahnstatus eines ausgewählten Probandenkreises. Der Zahnstatus ist letztlich der Ausdruck des Befalls- bzw. Nichtbefalls einer Mundhöhle von Karies und Parodontose.

Einleitend sollen über diese Erkrankungen einige wichtige Daten genannt werden.

1. Zu den Einflüssen der Karies

In den vergangenen Jahrzehnten ist über die Ätiologie der Karies sehr viel publiziert worden. Dieses einleitende Kapitel wird sich deshalb kurz mit der Frequenz dieser Erkrankung und mit den sie auslösenden und disponierenden Faktoren befassen.

Die gewöhnliche Kariesanfälligkeit läßt zu bestimmten Altersgruppen Beziehungen erkennen, die etwa im 5.-8. Lebensjahr, im 15.-20. Lebensjahr und um das 45. Lebensjahr mit einer Frequenzsteigerung einhergehen. Der vermehrte Befall im 5.-8. Jahr erklärt sich aus der besonderen Beteiligung des Milchgebisses: Die ersten Zähne des Kindes stehen bereits einige Jahre vollständig im Munde, so daß bei struktureller Minderwertigkeit und ausgeprägten tiefen Fissuren die Erkrankung manifest wird. Die beiden übrigen Perioden des Anstiegs werden von EULER mit hormonellen Umstellungen (Pubertät und Klimax) in Verbindung gebracht.

Mit 15-20 Jahren ist die Entwicklung des bleibenden Gebisses vollendet. Wenn einzelne Zähne durch ihre Form, durch Strukturfehler oder Stellungsanomalien besonders zur Erkrankung disponiert sind, machen sich diese sehr bald bemerkbar und bedingen die erhöhte Anfälligkeit dieser Jahre.

Die Bedeutung der Ernährung läßt sich in der Hauptsache durch zwei Tatsachen belegen: Einmal ist ein funktionstüchtiges Gebiß Voraussetzung für eine ausreichende Zerkleinerung der Nahrung, andererseits ist eine zweckmäßige Ernährung eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Entwicklung und Erhaltung des

Gebisses. Zeigen sich doch häufig die Spuren der Mangeler-nährung während der Entwicklungszeit an unserem Gebiß.

In dem Zusammenhang "Karies und Ernährung" weist HEUSER auf die Untersuchungen von FRIEDRICH hin, dessen Studien über die Schmelzstruktur zeigen, daß der Schmelz ein reaktionsfähiges Gebilde darstellt, in dem De- und Remineralisationsvorgänge stattfinden.

Verfolgt man die Kariesstatistiken der letzten 150 Jahre, so wird man feststellen, daß die Ziffern innerhalb dieses Zeitraumes von 10-12% auf 80-90% angestiegen sind, ADLER. Da sich in diesem Zeitraum Umwelt und Ernährungsbedingungen, die man unter dem Begriff "Zivilisation" zusammenfassen kann, sehr stark gewandelt haben, sind zweifellos die Einflüsse der Zivilisation eine der Hauptursachen für das steile Ansteigen der Kariesfrequenz. Anhand von Schädeln aus den verschiedensten Epochen der Menschheitsgeschichte war es möglich, die Kariesflut bzw. -ebbe durch die Jahrhunderte hindurch zu verfolgen. Die Karies ist so alt wie die Menschheitsgeschichte, wenn sie auch in der Frühzeit eine seltene Erkrankung war.

Ebenso wie ein An- und Abstieg der Karies in geschichtlichen Zeitabständen festzustellen ist, gibt es auch Karieswellen in wesentlich kürzeren Zeiträumen, namentlich in Not- und Kriegzeiten.

"Regelmäßig führte eine Hungerperiode nach einer gewissen Latenzzeit, die nach Angaben aus Norwegen etwa zwei bis drei Jahre beträgt, zum Absinken der Karies; Rückkehr zu normalen Verhältnissen bedingte einen Wiederanstieg, wobei eine gleichlange Latenzzeit hervorging" (LAMMERS u. HAFFER). Das trifft nach ihren Angaben auch für Deutschland zu, wo noch bis 1951 verminderte Kariesanfälligkeit beobachtet wurde. In ihren Untersuchungen weisen sie auf die Ergebnisse bei Berliner Schulkindern hin, nach denen die Achtjährigen in den Jahren 1933-1937 zwischen 1,1 und 1,2 E.K.F.-Zähne (Extraktion, Karies, Füllung) aufgewiesen hätten, im Jahre 1950 dagegen wiesen die Achtjährigen nur 0,12 E.K.F.-Zähne auf.

Die Einflüsse der Kriegsernährung auf das menschliche Gebiß konnte KESSLER an Marburger Schulkindern besonders deutlich nachweisen. Er stellte fest, daß die Kariesfrequenz auf Grund der natürlichen Ernährung während des Krieges um 25-30% fiel. Als sich die wirtschaftliche Situation besserte, stieg auch die Kariesfrequenz wieder bis zur alten Höhe an.

Es ist uns heute bekannt, daß in Gebieten niederer Zivilisation die Frequenz der Karies unerheblich ist. Das wies unter anderm PEDERSEN während seiner Expedition nach Grönland 1938/39 nach. An der zivilisierten Westküste war die Häufigkeit der Karies viel größer als an der Ostküste, die keine eisfreien Häfen besitzt und wo sich die Bevölkerung natürlicher ernähren muß.

Ähnliches wurde durch den Schweizer ROOS bekannt, der die Gebißverhältnisse der Bewohner eines Hochtales im Kanton Wallis beschrieb, das durch seine geographische Lage jahrhundertlang von der Außenwelt stark abgeschlossen war. Durch Straßenbau und Bahnanschluß zog auch hier die Zivilisation ein, und ihr auf dem Fuß folgte der kariöse Befall der Zähne.

Diese Beispiele beweisen, welch große Bedeutung der zunehmenden Zivilisierung zukommt. Entscheidenden Anteil am Zerfall unseres Gebisses hat aber sicher die unnatürliche Ernährung. Dagegen bleibt völlig offen, wie stark negativ sich die zunehmende Reizüberflutung auf das menschliche Gebiß auswirkt.

2. Zu den Einflüssen der Parodontopathien

Wie eingangs erwähnt, steht bei dem Zahnverfall die Karies der Zähne dem Komplex der Parodontopathien gegenüber.

Die Klärung der Ätiologie der Parodontopathien ist so schwierig, daß eine eigentliche Behandlung dieser Erkrankung noch nicht besteht, sondern im Grunde genommen Symptome behandelt werden, ohne daß damit eine restitutio ad integrum zu schaffen ist.

Die Parodontose ist nach WESKI in drei Ursachenkomplexe einzuteilen (1. Allgemeine und innere Ursachen, 2. Lokale Ursachen, 3. Funktionelle Ursachen). In jedem Ursachenkomplex sind eine Fülle von Einzelfaktoren enthalten. Darüber hinaus sind an der Ätiologie der Parodontose im Einzelfall fast immer mehrere Einzelfaktoren aus verschiedenen Gruppen beteiligt (HERING).

Im Vorangehenden wurde auf die Bedeutung der Ernährung für das menschliche Gebiß und das Kariesgeschehen hingewiesen. Für die Parodontose dürfte das bedeuten: durch eine falsche oder mangelhafte Ernährung kann für eine Parodontose eventuell der Weg bereitet werden. KÖLLER, OSTERMANN, OTTO und STAUDT, die unter Anleitung von HERING arbeiteten, konnten das für die Vitamin C-Hypovitaminose eindeutig nachweisen. Sie fanden bei ihren Untersuchungen entzündliche Veränderungen der Gingiva vom einfachsten bis zum stärksten Grad, als Ausdruck eines Mangels an Vitamin-C-Zufuhr.

In dem Lebensalter unserer Probanden (ca. 20 Jahre) spielt die Parodontose (besonders im Vergleich zur Kariesfrequenz) nur eine untergeordnete Rolle.

3. Bisherige Untersuchungen über den Zahnstatus in verschiedenen Lebensaltern

Die günstige Gelegenheit, die der vergangene zweite Weltkrieg geboten hat, ist von vielen Autoren aufgegriffen worden, um Zusammenhänge zwischen Zahnkaries und Ernährung zu finden. Es wurden deshalb bei der Auswahl des Nachfolgenden die Gesichtspunkte Kriegsgeschehen und Ernährung berücksichtigt.

So hat HUNGERBÜHLER 1948 in der Schweiz 3332 Kinder (davon 1664 Knaben, 1668 Mädchen) untersucht, die sieben- bis vierzehnjährig waren und den Jahrgängen 1934-1941 angehörten. Die Tabelle zeigt eine deutliche Abnahme der Karies in den Kriegsjahren.

Tabelle 1 HUNGERBÜHLER, kariesst. Untersuchungen an Mädchen und Knaben der Jahrgänge 1934-1941 in der Schweiz

Jahrg.	Alter	Untersuchte		kariesfrei in %	
		K	M	K	M *
1941	7	345	218	71	78
1940	8	312	331	26	18
1939	9	288	294	24	13
1938	10	333	296	16	13
1937	11	265	169	10	5
1936	12	242	300	10	6
1935	13	67	55	0,3	0
1934	14	<u>12</u>	<u>5</u>	0,8	0
		1664	1668		

In einem Vergleich zwischen Vorkeigs- und Kriegsernährung sucht HUNGERBÜHLER nach der Ursache für die Kariesverminderung während der Kriegsjahre.

Auch FINKE, der 1950 in Dortmund und Lünen Untersuchungen vornahm, kommt zu dem Ergebnis, daß Kriegs- und Nachkriegsernährung zu einem Rückgang des kariösen Befalls führten.

* Erklärung: K = Knaben, M = Mädchen

Tabelle 2 Kariesfrequenz 1950 in Dortmund und Lünen
(nach FINKE)

Jahrgang	Alter	Kariesfrequenz in %	
		Dortmund	Lünen
1941	6	65,4	34,6 (zum Vergleich)
1944	6	49,0	51,0
1945	5	36,0	64,0
1946	4	22,5	77,3

Tabelle 3 Untersuchungsergebnisse an gleichaltrigen Jahrgängen
aus der Vorkriegszeit im östlichen Ruhrgebiet
(nach PÜLS, zitiert in FINKE)

Jahrgang	Alter	Kariesfrequenz in %
1931	6	88
1932	5	84
1933	4	76

Abgerundet wird das Bild durch Zahlen, die aus dem ersten Weltkrieg stammen und die heutigen Ergebnisse bestätigen.

Tabelle 4 Kariesfrequenz im ersten Weltkrieg
(nach SCHÄFER, zitiert in FINKE)

Jahr	Kariesfrequenz in %	
	Knaben	Mädchen
1914	58	53
1916	15	35

GROESCHEL, der in Weissenburg Untersuchungen an Volksschülern anstellte, fand eine Steigerung der kariesfreien Gebisse nach dem Weltkrieg 1914/18 um 7% beziehungsweise 11%.

Die einfache, natürliche Ernährung der Kriegs- und Nachkriegsjahre soll nach Meinung der Autoren zu einem Rückgang der Karieshäufigkeit geführt haben. Und besonders bei den Probanden, deren Zähne in dieser Zeit mineralisiert wurden. Das Versucht BÜHRING in einer Untersuchung der ersten und zweiten Molaren der Jahrgänge 1940 und 1945 zu beweisen.

Es sei hier noch Zahlenmaterial aus Leipzig erwähnt. SATTLER gibt bei 1002 untersuchten 2 bis 6jährigen Kindern eine Karies=

frequenz von 48,1% an. Er hält diese Prozentzahl für sehr niedrig, wenn er sie mit seinen Untersuchungsergebnissen vergleicht, die er vor Beginn des Krieges gewonnen hat. Das Ergebnis wird um so eindrucksvoller, wenn man die Ergebnisse SCHLOSSERS betrachtet. Er untersuchte 1938 unter den gleichen Bedingungen wie SATTLER ebenfalls in Leipzig 1000 3-bis 6jährige Probanden und fand im Mittel 71,2% kariöse Gebisse. Vergleichszahlen für Aachen lauten 80%, für Westfalen-Nord 72,2%. URBAN und KLOPP geben Kariesfrequenzen von 64% und 72% an.

Nach ROESE waren vor dem ersten Weltkrieg 96,9% der deutschen Volksschulkinder an Zahnkaries erkrankt.

In Marburg an der Lahn wurden im Schuljahr 1941-42 rund 94% der 1700 Volksschulkinder an Zahnkaries erkrankt befunden. Untersuchungen von KESSLER in Marburg ergaben folgende Verbreitung der Karies in den Schuljahren.

1950-51	1951-52	1952-53	1953-54	1954-55	1955-56	1956-57
79,33%	83,77%	86,70%	89,9%	91,42%	92,69%	94,87%
1957-58						
95,45%						

Neben der üblichen Kariesfrequenzbestimmung errechneten FRÖHLICH und SAUTTER die mittlere Zahnzahl, die Zahl der gefüllten und erkrankten Zähne von 3362 Probanden im Rahmen einer betriebszahnärztlichen Reihenuntersuchung in einer württembergischen Metallwarenfabrik. Dabei fanden sie folgende Zahlen:

Tabelle 5 FRÖHLICH u. SAUTTER, Auszug aus kariesstat. Erhebungen an 3362 Probanden in Württemberg.

Altersgruppe	Gesamtzahl der Männer	<u>Männer</u>		
		Zahnzahl	gefüllte Zähne	unbehandelte kar. Zähne
14-19	128	27,5	2,99	4,12
20-24	197	30,7	4,73	3,83
30-34	277	27,2	6,03	2,93
40-44	303	24,4	5,75	2,23
50-54	314	18,7	4,10	2,14
60-70	178	12,0	2,62	1,40

Frauen

Alters= gruppe	Gesamtzahl der Frauen	Zahnnzahl	gefüllte Zähne	unbehandelte kar. Zähne
14-19	147	27,2	4,43	3,00
20-24	144	30,0	6,17	3,91
30-34	80	27,6	8,62	2,96
40-44	97	23,1	6,51	2,55
50-54	79	15,3	3,33	1,40
60-70	20	9,7	2,53	1,07

ROST hat anhand von 5000 Röntgenstaten ebenfalls die durchschnittliche Zahnnzahl errechnet. Er konnte nachweisen, daß die Zahnnzahl im Laufe des Lebens kontinuierlich abnimmt und daß mit 50 Jahren die Zahl der noch vorhandenen Zähne auf 10 abgesunken ist.

Sein Zahlenmaterial stammt aus zwei Quellen. Einmal standen ihm seine eigenen Institutspatienten zur Verfügung, zum anderen handelte es sich um Herzkurpatienten aus Bad Nauheim.

Seine gefundenen Zahlenwerte gibt die folgende Tabelle wieder.

Tabelle 6 ROST, Auszug aus Erhebungen an 5000 Röntgenstaten von Herzkurpatienten und Institutspatienten in Bad Nauheim und Gießen.

Alter in Jahren	Zahl der Probanden	Zähne pro Pat. insgesamt
20	65	28,9
21	61	27,7
22	59	28,5
23	49	27,4
24	51	27,8
25	48	26,4
30	72	25,7
40	87	19,8
50	184	11,6
60	186	7,1

Die oben zitierten Arbeiten haben den steilen Anstieg der Kariesfrequenz aufgezeigt. Von zwei Verfassern aber liegen auch Angaben über Zahnnzahl, Erkrankungs- und Füllungsgrad vor, Angaben, die von besonderem Interesse sind, weil kaum Vorstellungen darüber bestehen, wie hoch der Zahnbestand in verschiedenen Altersstufen ist.

III. Die eigenen Untersuchungen

1. Erhebungen an Studierenden

a. Methodik

Die hier vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich auf 968 Studentinnen und Studenten der Philipps-Universität Marburg an der Lahn. Die Probanden gehören den Jahrgängen 1942, 1943 und 1944 an und rekrutieren sich aus allen sozialen Schichten. Eine Selektion wurde nicht getroffen.

Die Untersuchungen wurden im Juli und November 1963 im Rahmen der studentischen Pflichtuntersuchung durchgeführt. Die Probanden waren damals durchschnittlich zwanzig Jahre alt.

Die Untersuchungen wurden vom Verfasser selbst durchgeführt, unter Anleitung von HERING. Als Hilfsmittel diente das übliche zahnärztliche Besteck (Spiegel, Sonde, Pinzette und Luftbläser).

Bei der Erstellung der Zahnstatus wurde folgendes Schema benutzt:

Untersuchungs- jahr	Kreis	Gemeinde	Schul- ort	Jhg.	Geschl.	Geb. Nr.	Reg. Nr.
1 2	3 4 5 6 7 8		9 10	11	12 13	14 15 16 17 18 19 20 21	
Befund:							
	22	23	24	25	26	27	28
29 30	31 32	33 34	35 36	37 38			

Durchschrift

01	02	03	04	05	06	07	08	0	09	10	11	12	13	14	15	16
R									L							
40 41 42 43 44									45 46 47 48 49							
39 38 37 36 35									54 53 52 51 50							
32	31	30	29	28	27	26	25	U	24	23	22	21	20	19	18	17

Die Fragestellung zielte auf drei markante und wesentliche Zustandsformen der Gebisse hin:

1. die Zahl der in der Mundhöhle vorhandenen Zahneinheiten,
2. die Zahl der behandlungsbedürftigen Zahneinheiten,
3. die Zahl der gefüllten Zahneinheiten.¹⁾

Die unter Punkt 2 und 3 gemachten Angaben sind stets in Relation zu der unter Punkt 1 angegebenen Anzahl der in der Mundhöhle vorhandenen Zahneinheiten zu lesen.

Die oben angegebene Rangordnung gestattet Vergleiche mit dem DMF-System, das einen Überblick über den gesamten Umfang der Zahnkaries und ihre Folgen gibt. Man versteht darunter die Summe der kariösen (decayed), der in der Mundhöhle fehlenden (missed) und der gefüllten (filled) Zähne. Der DMF-Begriff wurde für kariesstatistische Untersuchungen geschaffen und sollte streng genommen nur für Schulkinder gebraucht werden, da hier der Zahnverfall durch Karies im Vordergrund steht.

Wenn wir oben unter Punkt 1 von den in der Mundhöhle vorhandenen Zahneinheiten sprechen, so geschieht das ganz bewußt. Im DMF-Begriff ist "M" (missed) mit -in der Mundhöhle fehlende Zähne- nicht genau definiert. Wir verwenden obige Position 1 aber, weil wir der Ansicht sind, daß sie präziser ist und wir eine Diskussion darüber ausschalten wollen, ob "M" (missed) nur extrahierte Zähne oder auch noch nicht durchgebrochene und nicht angelegte Zähne beinhaltet. Wenn wir uns später doch des DMF-Begriffes bedienen, so geschieht das aus Gründen der guten Anschauungsmöglichkeit und weil die DMF-Werte nicht nur die an Karies und ihren Folgen verlorengegangenen Zähne beinhalten, sondern auch durch andere Ursachen, besonders die Parodontose.

Die Zähne, die sowohl gefüllt als auch erkrankt waren, wurden zu Punkt "krank" gezählt. Die unter Punkt "gefüllt" aufgeführten Zahlen schließen auch die überkronten Zähne ein.

1) Für die Punkte 1, 2 und 3 werden später folgende Abkürzungen benutzt: Zahnzahl
krank
gefüllt.

b. Ergebnisse

Um die Untersuchungsergebnisse der Studenten mit denen der später noch zu erwähnenden Schüler zu vergleichen, wurden die gefundenen Zahlenwerte in ein erweitertes Schema übertragen:

- 1 krank
schwer krank
gefüllt
gefüllt und krank
überkront
- 2 extrahiert

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse der Studenten niedergeschrieben worden. Es sind dies die absoluten Werte, die bei der Untersuchung gefunden wurden.

-
- 1) für obiges Schema werden in den Tabellen aus Raumersparnisgründen folgende Abkürzungen benutzt:

kr.
s.kr.
gef.
gef.u.kr.
Kr.
ex. bzw. f.

- 2) für die Position "extrahiert" wird bei den Weisheitszähnen der Ausdruck "fehlt" verwendet.
Bei den später zu besprechenden Schülern werden wieder beide Positionen verwendet, da deren Gebisse noch nicht voll entwickelt sind. Der Ausdruck "fehlt" steht dann für die noch nicht durchgebrochenen Zahneinheiten.

Tabelle 7 Untersuchungsergebnisse der Studenten

Jahrgang	42		43		44	
Geschl.	F	M	F	M	F	M
n =	110	151	187	266	101	153
8/kr.	5	19	9	21	3	9
s.kr.	0	1	0	0	0	0
gef.	4	15	1	10	1	7
gef.u.kr.	0	1	5	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0
f.	77	66	152	156	80	108
1/kr.	15	13	26	35	14	21
s.kr.	0	2	2	0	0	0
gef.	52	65	94	105	40	64
gef.u.kr.	8	4	8	5	3	1
Kr.	0	0	2	0	0	0
ex.	1	1	1	0	2	2
6/kr.	4	8	9	15	4	13
s.kr.	0	2	1	3	0	0
gef.	68	81	123	147	59	99
gef.u.kr.	1	2	9	6	1	5
Kr.	4	1	3	3	0	1
ex.	0	4	2	9	3	3
5/kr.	0	5	1	7	5	1
s.kr.	0	2	0	0	0	0
gef.	30	37	60	51	21	30
gef.u.kr.	1	0	1	2	1	0
Kr.	0	1	1	1	0	2
ex.	5	0	5	3	5	6
4/kr.	1	1	4	5	2	0
s.kr.	0	2	0	1	0	1
gef.	20	23	50	49	14	26
gef.u.kr.	1	2	0	1	0	1
Kr.	3	1	2	1	0	0
ex.	2	2	4	7	1	4
3/kr.	0	3	2	1	0	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	5	3	9	6	3	0
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	4
Kr.	1	0	1	2	0	1
ex.	3	2	1	4	0	2

Zeichenerklärung: F = Frauen
 M = Männer
 n = Zahl der untersuchten Probanden

Fortsetzung

Untersuchungsergebnisse der Studenten

Jahrgang	42		43		44	
Geschl.	F	M	F	M	F	M
n =	110	151	187	266	101	153
2/ kr.	0	3	5	6	0	3
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	15	18	39	34	14	8
gef.u.kr.	1	1	2	2	1	1
Kr.	2	4	1	3	0	1
ex.	0	4	0	3	2	1
1/ kr.	3	1	4	7	1	4
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	12	13	42	36	13	17
gef.u.kr.	5	1	5	3	3	0
Kr.	4	12	5	9	1	6
ex.	0	0	0	0	0	0
1/ kr.	1	0	1	4	1	3
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	14	17	32	36	15	20
gef.u.kr.	2	1	3	1	0	0
Kr.	3	11	4	6	1	4
ex.	0	0	0	0	0	0
2/ kr.	2	4	3	5	3	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	15	17	38	33	16	13
gef.u.kr.	0	1	3	2	0	0
Kr.	1	2	2	2	0	2
ex.	0	1	0	1	1	1
3/ kr.	1	1	1	1	0	0
s.kr.	0	0	0	0	0	1
gef.	4	4	8	7	2	4
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	2	1	1	1	0	0
ex.	2	2	0	0	0	0
4/ kr.	1	3	5	1	4	2
s.kr.	0	0	0	0	1	1
gef.	23	33	51	43	21	25
gef.u.kr.	0	1	4	1	1	1
Kr.	1	1	3	1	0	1
ex.	3	7	3	8	2	1

Fortsetzung

Untersuchungsergebnisse der Studenten

Jahrgang	42		43		44	
Geschl.	F	M	F	M	F	M
n =	110	151	187	266	101	153
5 _{kr.}	2	3	4	5	0	6
s.kr.	0	1	0	2	0	0
gef.	36	32	50	43	21	26
gef.u.kr.	1	1	3	1	0	0
Kr.	1	1	1	1	2	2
ex.	3	0	6	1	1	0
6 _{kr.}	9	13	3	16	3	11
s.kr.	0	1	2	1	0	0
gef.	64	99	113	143	67	82
gef.u.kr.	0	3	20	12	3	6
Kr.	1	0	1	3	0	1
ex.	1	5	4	2	1	3
7 _{kr.}	9	15	22	22	12	25
s.kr.	0	0	2	1	0	1
gef.	53	67	87	95	41	68
gef.u.kr.	2	0	2	10	3	2
Kr.	0	0	3	0	1	0
ex.	1	0	3	2	3	1
8 _{kr.}	8	27	8	16	2	10
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	2	21	6	14	1	4
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0
f.	73	70	148	157	82	106
87 _{kr.}	5	14	12	14	3	12
s.kr.	2	1	2	0	1	2
gef.	6	20	5	9	2	11
gef.u.kr.	2	4	1	0	0	1
Kr.	0	0	0	0	0	0
f.	67	58	138	148	79	107
77 _{kr.}	12	7	20	33	13	20
s.kr.	1	2	0	2	0	0
gef.	77	96	121	145	58	88
gef.u.kr.	5	6	10	6	8	1
Kr.	1	1	2	0	0	0
ex.	1	2	5	1	1	1

Fortsetzung

Untersuchungsergebnisse der Studenten

Jahrgang	42		43		44	
Geschl.	F	M	F	M	F	M
n =	110	151	187	266	101	153
<u>67</u> kr.	4	5	9	7	5	8
s.kr.	0	3	1	2	0	1
gef.	74	97	130	175	71	91
gef.u.kr.	4	4	9	10	6	6
Kr.	3	3	1	3	1	1
ex.	7	14	10	12	5	13
<u>57</u> kr.	2	3	4	2	1	1
s.kr.	0	0	0	0	0	1
gef.	21	21	46	40	23	16
gef.u.kr.	1	0	1	0	1	1
Kr.	0	2	2	1	0	0
ex.	3	4	8	3	1	6
<u>47</u> kr.	0	1	1	0	0	0
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	9	5	14	13	5	6
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	1
ex.	1	2	0	8	2	1
<u>37</u> kr.	0	0	1	0	0	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	3	1	2	1	2	0
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	1	0	0	0	0
ex.	0	0	0	0	0	0
<u>27</u> kr.	1	0	0	0	1	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	2	2	1	0	0	0
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	1	0	0
ex.	0	0	0	0	0	0
<u>17</u> kr.	0	0	1	1	0	3
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	1	0	1	1	0	0
gef.u.kr.	0	0	1	0	1	0
Kr.	0	1	0	0	0	0
ex.	0	0	0	0	1	0

Fortsetzung

Untersuchungsergebnisse der Studenten

Jahrgang	42		43		44	
Geschl.	F	M	F	M	F	M
n =	110	151	187	266	101	153
$\sqrt{1}$ kr.	0	0	1	0	0	2
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	2	3	4	1	0	0
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	1	0	0
ex.	0	0	0	0	1	0
$\sqrt{2}$ kr.	0	0	1	0	0	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	2	0	1	0	0	0
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	1	0	0
ex.	0	0	0	0	0	0
$\sqrt{3}$ kr.	0	1	0	1	0	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0
gef.	1	1	3	0	0	2
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0
ex.	0	0	0	0	0	1
$\sqrt{4}$ kr.	0	1	1	1	0	1
s.kr.	0	1	0	0	0	1
gef.	8	7	14	11	6	8
gef.u.kr.	1	0	0	0	0	0
Kr.	1	0	0	0	0	0
ex.	3	1	1	5	2	2
$\sqrt{5}$ kr.	1	0	4	1	1	0
s.kr.	0	0	0	1	0	1
gef.	22	17	41	33	17	17
gef.u.kr.	1	1	0	1	1	2
Kr.	1	3	2	1	0	0
ex.	3	2	7	5	2	6
$\sqrt{6}$ kr.	5	8	10	11	6	10
s.kr.	0	1	0	0	0	5
gef.	79	90	108	171	71	96
gef.u.kr.	7	6	13	13	3	8
Kr.	2	4	7	4	7	7
ex.	9	14	18	17	1	9

Fortsetzung

Untersuchungsergebnisse der Studenten

Jahrgang	42		43		44	
Geschl.	F	M	F	M	F	M
n =	110	151	187	266	101	153
$\sqrt{7}$ kr.	11	8	16	34	16	14
s.kr.	0	0	1	1	0	0
gef.	70	84	127	138	59	86
gef.u.kr.	7	7	12	6	7	3
Kr.	1	3	2	1	1	0
ex.	3	2	4	1	0	1
$\sqrt{8}$ kr.	7	13	7	16	1	6
s.kr.	0	1	0	0	0	1
gef.	4	13	7	13	2	7
gef.u.kr.	1	3	0	1	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0
f.	66	63	142	167	73	95

c. Statistische Auswertung der Untersuchungen

Die stichprobenartig durchgeführten Untersuchungen sollten möglichst allgemeingültige Aussagen erbringen. Deshalb wurden zur Auswertung statistische Methoden nach Empfehlung von SOLTH und FREUDENBERG herangezogen.

Anhand der hier gemachten Untersuchungen lassen sich Vergleiche anstellen, die mathematisch gesehen zu Differenzbildungen führen. Will man feststellen, ob diese Differenzen für die zu vergleichenden Merkmale signifikant sind, oder ob es sich nur um rein zufällige Abweichungen handelt, werden sogenannte Signifikanztests durchgeführt. Ein Maß für die Signifikanz der Abweichung ist der t-Wert, der sich aus der Beziehung errechnen läßt:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma^2 M_1^2 + \sigma^2 M_2^2}}$$

Hierbei bedeuten $M_1 - M_2$ die Differenz, deren Signifikanz bestimmt werden soll, $\sigma^2 M_1$ bzw. $\sigma^2 M_2$ das Quadrat der mittleren Abweichung der Mittelwerte M_1 bzw. M_2 als Einheitsmaß der bei zufällig aneinandergereihten Beobachtungen zu erwartenden Abweichungen.

σ wird bestimmt aus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{Sa^2}{n-1} - \frac{(Sa)^2}{n(n-1)}}$$

$$\sigma_M = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

wobei S_a die Summe der als Absolutzahlen ausgedrückten Zahlen der Merkmale ist ($a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = S_a$). n gibt die Zahl der untersuchten Fälle an.

Die statistischen Berechnungen wurden mit Hilfe einer elektronischen Rechenmaschine vom Typ Elektrologica X 1 an der TH Braunschweig mit freundlicher Hilfe von Herrn Dipl. Mathematiker WEIDNER durchgeführt, das Programm im Algol-Code erstellt.

Programm:

```
'BEGIN' 'REAL' T;
  'INTEGER' I, J, K, JG, GEN, N, L, Z, SU?SUQ;
  'PROCEDURE' SCHREIBE; 'IF' L 'EQUAL' 1 'THEN' WRITE('ZAEHNE:');
    ELSE 'BEGIN' 'IF' L 'EQUAL' 2 'THEN' WRITE('GEFÜLLT:');
      ELSE WRITE('KRANK:'); 'END';
  'ARRAY' S, SQ, SIGM, SIGMM(1:2, 1:3)
  'FOR' J := 1, 2, 3 'DO'
    'BEGIN' 'FOR' K := 1, 2 'DO'
      'BEGIN' READ(JG, GEN, N); NLCR; WRITE('JAHRGANG');
        TYPE(JG);
        'IF' K 'EQUAL' 1 'THEN' WRITE('MAENNERN')
        ELSE WRITE('FRAUEN');
        NLCR; WRITE('.....'); NLCR; NLCR;
        'FOR' L := 1, 2, 3 'DO'
          'BEGIN' SU := SUQ := 0;
            'FOR' I := 1 'STEP' 1 'UNTIL' N 'DO'
              'BEGIN' READ(Z);
                SU := SU + Z;
                SUQ := SUQ + Z * Z
              'END'
            S[K, L] := SU / N;
            SQ[K, L] := SUQ / N;
            SIGM[K, L] := SQRT(SQ[K, L] - S[K, L]
              * S[K, L]);
            SIGMM[K, L] := SIGM[K, L] / SQRT(N - 1);
            SCHREIBE;
            WRITE('M = '); FIXT(2, 3, S[K, L])
            WRITE('SIGM = '); FIXT(2, 3, SIGM[K, L]);
            WRITE('SIGM M = '); FIXT(2, 3, SIGMM
              [K, L]); NLCR
          'END'
        'BEGIN'; NLCR;
        'FOR' L := 1, 2, 3 'DO'
          'BEGIN' T := (S[1, L] - S[2, L]) / SQRT(SIGMM[1, L]
            * SIGMM[1, L] + SIGMM[2, L] * SIGMM[2, L]);
            NLCR; SCHREIBE; WRITE('T = '); FIXT(2, 3, T)
          'END'; NLCR; NLCR; NLCR; NLCR;
        'END'
  'END'
```

Die Erläuterung zum Computer-Programm ist in der Bibliothek der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten Marburg unter der Nr. A XXI 250 einzusehen.

Bei den 968 Studenten handelt es sich um Männer und Frauen der Jahrgänge 1942, -43 und -44.

Die Signifikanztests wurden in folgender Reihenfolge durchgeführt:

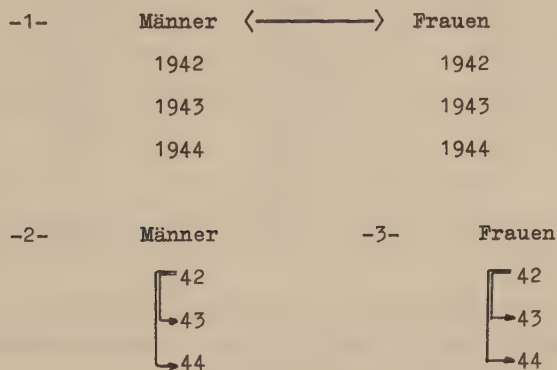


Tabelle 8 Ergebnisse der Untersuchung der Studenten (Männer und Frauen der Jahrgänge 1942, 1943 und 1944):
Zahnzahl, krank, gefüllt.

Geschlecht	Männer		
n =	151	266	153
Geb.-Jahr	1942	1943	1944
Zahnzahl (M ± Sigm M)	29,7 ± 0,17	29,3 ± 0,11	29,0 ± 0,13
unt.N.V.Gr.	25,6	25,7	25,8
krank (M±Sigm M)	1,3 ± 0,14	1,4 ± 0,10	1,5 ± 0,15
obere N.V.Gr.	4,8	4,9	5,2
gefüllt (M±Sigm M)	7,2 ± 0,38	6,2 ± 0,28	6,1 ± 0,34
obere N.V. Grenze	16,5	15,4	14,6

Fortsetzung Signifikanztest der Studenten

Geschlecht	Frauen		
n =	110	187	101
Geb.-Jahr	1942	1943	1944
Zahnzahl (M+ <u>Sigm</u> M)	29,0 ± 0,16	28,5 ± 0,12	28,5 ± 0,16
unt.N.V.Gr.	25,5	25,1	25,2
krank (M+ <u>Sigma</u> M)	1,5 ± 0,15	1,7 ± 0,13	1,5 ± 0,15
obere N.V.Gr.	4,8	5,5	4,6
gefüllt (M+ <u>Sigm</u> M)	8,0 ± 0,40	8,4 ± 0,36	7,2 ± 0,42
obere N.V. Grenze	16,5	18,3	15,7

Die Normalvariantengrenze schließt 95% aller Werte ein. Man spricht von einer oberen bzw. unteren Normalvariantengrenze. Sie wird berechnet aus der Beziehung $M \pm 2 \sigma$.

-1- Signifikanztest Männer $\langle \text{---} \rangle$ Frauen (1942, 1943, 1944)

Jahrgang	42	43	44
Zahnzahl	t= 3,065 p 0,01	t= 4,818 p $\langle$ 0,001	t= 2,316 p= 0,02
krank	t= 1,290 (p= 0,2)	t= 1,575 (p) 0,2)	t= 0,008 (p) 0,2)
gefüllt	t= 1,363 (p) 0,2)	t= 4,669 p $\langle$ 0,001	t= 1,940 p= 0,05

-2- Signifikanztest Männer 1942 $\langle \text{---} \rangle$ Männer 1943 und 1944

Jahrgang	42 $\langle \text{---} \rangle$ 43	42 $\langle \text{---} \rangle$ 44	43 $\langle \text{---} \rangle$ 44
Zahnzahl	t= 1,5 (p) 0,2)	t= 2,44 p= 0,02	t= 1,26 (p) 0,2)
krank	t= 0,73 (p) 0,2)	t= 0,84 (p) 0,1)	t= 0,23 (p) 0,2)
gefüllt	t= 1,84 (p) 0,06)	t= 1,55 (p= 0,2)	t= 0,15 (p) 0,2)

Fortsetzung Signifikanztest der Studenten

-3- Signifikanztest Frauen 1942 <—> Frauen 1943 und 1944

Jahrgang	42<—>43	42<—>44	43<—>44
Zahnzahl	t= 1,62 (p) 0,1)	t= 1,47 (p) 0,2)	t= 0,05 (p) 0,2)
krank	t= 0,641 (p) 0,2)	t= 0,09 (p) 0,2)	t= 0,76 (p) 0,2)
gefüllt	t= 0,477 (p) 0,2)	t= 0,99 (p) 0,2)	t= 1,51 (p= 0,2)

Ist "p" kleiner als 0,05, so ist zwischen den zu vergleichenden Merkmalen ein signifikanter Unterschied zu erwarten.

Bei der Niederlegung der Ergebnisse wurden die Dezimalstellen bis auf eine gestrichen und jeweils auf- oder abgerundet.

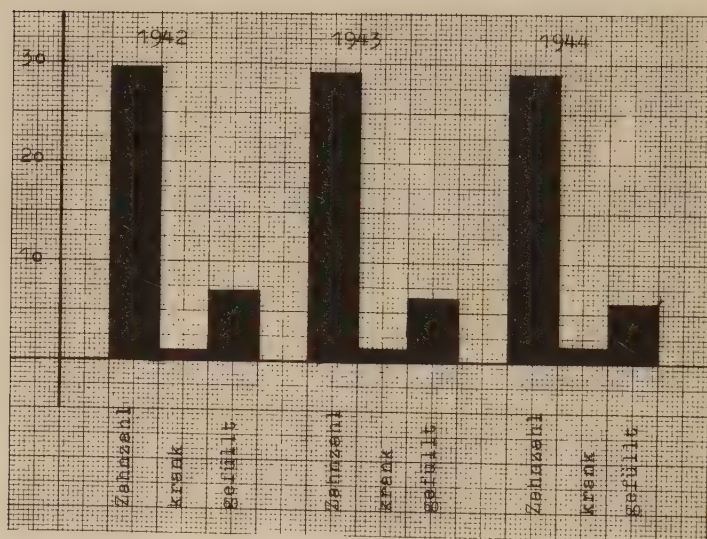
Für die in der Mundhöhle vorhandenen Zahneinheiten wurde bei den Männern des Jahrgangs 1942 ein Mittelwert von 29,7 gefunden. Bei den Jahrgängen 1943 und 1944 wichen die Werte nur wenig von denen des Jahrgangs 1942 ab. Sie lagen für den Jahrgang 1943 bei 29,3 und für die Angehörigen des Jahrgangs 1944 bei 29,0. Einen signifikanten Unterschied ergaben diese geringen Differenzen in der Zahnzahl nicht.

Faßt man nun alle drei Jahrgänge der männlichen Studenten zusammen und errechnet die mittlere Zahnzahl, so ergibt sich ein Wert von 29,3 Zahneinheiten pro Proband.

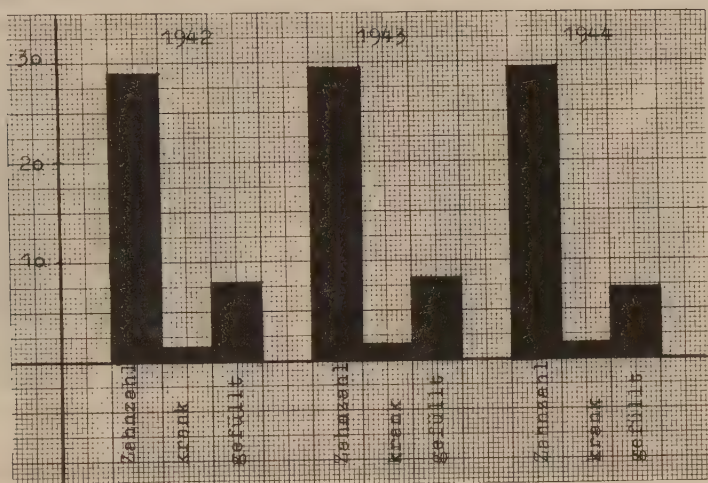
Es wurde schon früher darauf hingewiesen, daß die Angaben über gefüllte und erkrankte Zähne nur in Relation der unter Punkt Zahnzahl gemachten Angaben zu lesen sind. Das bedeutet also für den männlichen Jahrgang 1942, daß von den 29,7 vorhandenen Zahneinheiten 7,2 Zähne gefüllt und 1,3 Zähne erkrankt waren. Der Jahrgang 1943 der männlichen Studenten hatte im Durchschnitt 29,3 Zahneinheiten. Von diesen waren 6,2 gefüllt und 1,4 erkrankt. Beim Jahrgang 1944 waren von 29,0 Zähnen 6,1 gefüllt und 1,5 Zähne erkrankt.

Die weiblichen Studierenden des Jahrgangs 1942 hatten im Durchschnitt 29,0 Zähne, der Jahrgang 1943 28,5 und der Jahrgang 1944 28,5 Zähne. Von diesen in der Mundhöhle vorhandenen Zahneinheiten waren beim Jahrgang 1942 8,0, bei 1943 8,4, bei 1944 7,2 gefüllt und 1,5 kranke Zähne bei den Angehörigen des Jahrgangs 1942, 1,7 bei 1943, 1,5 bei 1944.

Graphische Darstellung der Zahnzahl, des Erkrankungsgrades und des Füllungsgrades bei männlichen Studierenden der Jahrgänge 1942, 1943 und 1944.



Graphische Darstellung der Zahnzahl, des Erkrankungsgrades und des Füllungsgrades bei weiblichen Studierenden der Jahrgänge 1942, 1943 und 1944.



Für die weiblichen Studenten wurde nun auch die mittlere Zahnzahl für alle drei Jahrgänge zusammen bestimmt. Desgleichen für die Punkte "gefüllt" und "krank".

Dann ist die mittlere Zahnzahl für alle untersuchten Studentinnen und Studenten errechnet worden, desgleichen wurde das Mittel für "gefüllt" und "krank" bestimmt:

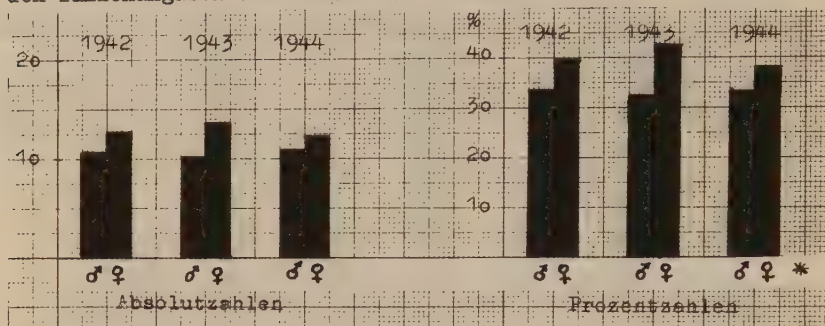
Tabelle 9 Mittelwerte für: Zahnzahl, krank, gefüllt

1. Männer
2. Frauen
3. Männer + Frauen

	Zahnzahl	krank	gefüllt
Männer	29,3	1,4	6,5
Frauen	28,6	1,6	7,5
Männer und Frauen	29,0	1,5	7,2

Auf den DMF-Begriff wurde schon früher eingegangen. Er sei hier noch einmal erklärt: Eine DMF-Zahl ist die Summe der kariösen

(decayed), der fehlenden (missed) und der gefüllten (filled) Zähne. In der folgenden Darstellung wurden die DMF-Zahlen für Männer und Frauen der Jahrgänge 1942, 43 und 44 getrennt geordnet und in Prozent umgerechnet. Die DMF-Werte wurden aus den Zahlenangaben der Tabelle 5 berechnet.



* M = Männer F = Frauen

Die Summe der kariösen, fehlenden und gefüllten Zähne faßt man auch unter dem Begriff "schlechte Zähne" zusammen.

Die Signifikanztests waren eigentlich nur bei den Tests Männer <—> Frauen der gleichen Jahrgänge erfolgreich und lieferten deutliche signifikante Unterschiede. Bei den Tests Männer <—> Männer und Frauen <—> Frauen in den verschiedenen Jahrgängen lagen die t-Werte häufig um den Kumulationspunkt von Signifikanz und zufälliger Abweichung.

Das heißt also, daß zwischen den Männern in den verschiedenen Jahrgängen Zahnzahl, Erkrankung und Füllungsgrad einander ziemlich entsprachen. Das gleiche gilt auch für die Frauen.

Eindeutig ist jedoch die höhere Zahl der schlechten Zähne bei den weiblichen Studierenden. Bei den Männern wurden beim Jahrgang 1942, 1943 und 1944 zusammen im Mittel 10,6 schlechte Zähne errechnet, das sind 33,2%. Bei den Frauen der Jahrgänge 1942, 1943 und 1944 waren es 12,8 schlechte Zähne pro Proband, das sind 39,9%.

Somit liegt die Zahl der schlechten Zähne bei den weiblichen Studierenden um 6,7% höher als bei den männlichen Studenten.

Vergleicht man nun die einzelnen Jahrgänge der Männer mit den entsprechenden der Frauen, so findet man für die Frauen in allen drei Positionen (Zahnzahl, krank, gefüllt) einen stärkeren Zahnverlust, eine höhere Zahl der kranken Zähne und einen stärkeren Füllungsgrad. Dabei liegt das Hauptgewicht weder bei den Männern noch bei den Frauen auf einem bestimmten Jahrgang.

Aus den Untersuchungsergebnissen läßt sich also klar ableiten: die männlichen Studenten hatten im Mittel 29,3 Zahneinheiten. Davon waren 1,4 krank und 6,5 gefüllt. Die weiblichen Studenten hatten im Mittel 28,6 Zahneinheiten, davon waren 1,6 krank und 7,5 gefüllt. Hier ist eine deutliche, statistisch abgesicherte Differenz in allen Positionen zu erkennen, und zwar liegt die Zahnzahl bei den Frauen um 6,7% niedriger als bei den Männern. Die Frauen haben ebenfalls um 0,9% mehr kranke Zähne und 4% mehr gefüllte Zähne im Mund als die Männer.

2. Erhebungen aus schulzahnärztlichen Untersuchungen

a. Methodik

Wie eingangs erwähnt wurde, ist mit dieser Arbeit der Versuch gemacht worden, jugendliche Gebisse in verschiedenen Altersstufen zu charakterisieren. Zur Feststellung, ob man einer bestimmten Altersstufe mit einiger Wahrscheinlichkeit einen bestimmten Gebißzustand zuordnen kann und ob eine gewisse Kontinuität im Zerfall der Gebisse und dem zunehmenden Alter der Probanden besteht, wurden ähnliche Betrachtungen wie an den Studenten an Marburger Schülerinnen und Schülern angestellt. Die Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Marburg an der Lahn ist im Besitz einer umfangreichen Schulzahnarztkartei, die etwa 50 000 Schülerinnen und Schüler erfaßt.

Aus dieser Kartei wurden nach dem System der Zufallszahlen 600 Karten von Probanden der Jahrgänge 1942, 1943 und 1944, also den Studierenden entsprechend, ausgewählt, die mehrmals, nämlich: zehn-, dreizehn- und sechzehnjährig bei der Untersuchung erfaßt wurden.

Genau wie bei den Studenten stammten die Schülerinnen und Schüler aus allen sozialen Schichten.

Um für die Vergleiche mit den Studenten die gleiche Ausgangsbasis zu haben, wurden die Zahnstatus der Schüler in das bei den Studenten verwendete Schema übertragen.

Für alle Jahrgänge und Untersuchungsjahre wurde für die Schüler die gleiche Probandenzahl genommen: nämlich $n = 100$.

b. Ergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse der Schüler wurden in gleicher Weise analysiert wie die der Studenten.

Bei der Zusammenstellung der Tabellen ist versucht worden, die Möglichkeit zu gewissen Vergleichen am Gebiß zu schaffen. Es wurden so die Molaren des Oberkiefers rechts den Molaren des Oberkiefers links gegenübergestellt und entsprechend geschah das für die Prämolaren und Frontzähne. Das gleiche gilt für den Unterkiefer.

Bei der Gegenüberstellung der einzelnen Zahngruppen ist darauf geachtet worden, daß die Zähne, welche entwicklungsmäßig eine gewisse Verwandtschaft aufweisen, miteinander verglichen wurden. Weisheitszahn und Eckzahn nehmen eine Sonderstellung ein und sind gesondert aufgeführt worden.

Tabelle 10 Untersuchungsergebnisse an Schülern

Jahrgang Geschl. n =	1942										1943										1944									
	W					m					W					m					W					m				
	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16
Alter	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16
<u>1</u> kr.	0	3	8	0	6	12	0	4	4	0	4	4	0	2	4	0	3	9	0	3	9	0	3	9	0	3	9	0	3	9
s.kr.	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
gef.	0	5	25	0	1	17	0	7	22	0	7	22	0	3	16	0	4	19	0	4	19	0	4	19	0	4	19	0	4	19
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	95	22	1	99	22	1	92	22	0	100	22	0	100	37	2	91	16	4	97	16	4	97	16	4	97	16	4	97	16	4
<u>1</u> kr.	0	4	8	0	5	12	0	4	8	0	4	8	0	2	8	0	1	8	0	1	8	0	1	8	0	1	8	0	1	8
s.kr.	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gef.	0	4	29	0	2	15	0	4	20	0	4	20	0	3	17	0	4	18	0	4	18	0	4	18	0	4	18	0	4	18
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>6</u> kr.	11	9	12	11	10	6	13	13	7	15	13	7	15	13	11	11	8	4	7	5	4	7	5	4	7	5	4	7	5	4
s.kr.	2	6	2	2	2	4	3	1	4	1	1	4	1	5	1	1	3	5	0	2	5	0	2	5	0	2	5	0	2	5
gef.	22	38	48	22	42	49	26	51	56	14	34	44	14	34	44	29	52	65	17	52	65	17	52	65	17	52	65	17	52	65
gef.u.kr.	0	4	4	1	4	3	1	3	3	0	1	3	0	1	3	0	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ex.	1	1	6	0	2	5	0	1	4	1	1	4	1	1	4	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3
<u>6</u> kr.	14	10	10	10	13	14	7	8	7	22	16	6	22	16	6	9	9	6	11	9	6	11	9	6	11	9	6	11	9	6
s.kr.	2	5	5	1	4	2	1	1	1	9	3	3	9	4	3	0	3	2	0	3	2	0	3	2	0	3	2	0	3	2
gef.	28	36	47	30	42	51	26	45	55	16	41	50	16	41	50	29	44	52	24	44	52	24	44	52	24	44	52	24	44	52
gef.u.kr.	4	6	5	0	2	0	5	3	2	0	1	0	0	1	0	3	2	3	0	3	2	0	3	2	0	3	2	0	3	2
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ex.	2	3	6	1	1	5	1	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1

Fortsetzung Untersuchungsergebnisse der Schüler

Jahrgang Geschl. Alter	1942						1943						1944					
	W			M			W			M			W			M		
	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16
67 kr.	17	11	4	12	8	10	9	4	5	20	11	8	18	7	3	15	7	3
s.kr.	3	3	6	1	3	3	2	1	2	0	6	4	3	1	3	1	1	3
gef.	34	49	55	22	44	53	43	62	61	22	42	45	35	54	61	26	54	61
gef.u.kr.	1	6	7	1	5	5	4	1	2	1	1	4	0	10	7	3	10	7
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ex.	3	4	11	0	1	4	1	2	8	1	2	5	0	3	6	1	3	6
68 kr.	19	11	3	12	10	5	16	10	6	20	17	8	18	9	4	16	9	4
s.kr.	3	8	5	3	2	3	4	3	5	1	2	2	5	2	4	1	2	4
gef.	31	48	57	33	52	62	38	58	63	22	40	53	32	62	68	25	57	68
gef.u.kr.	4	6	7	4	4	5	5	6	5	0	9	7	6	7	6	2	7	6
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
ex.	2	5	11	0	0	6	0	3	5	1	1	4	2	6	7	0	6	7
77 kr.	0	5	23	0	25	27	0	10	15	1	6	20	0	9	14	0	9	14
s.kr.	0	1	3	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0
gef.	0	10	37	0	9	35	0	9	39	0	13	25	2	11	35	0	11	35
gef.u.kr.	0	0	3	0	2	0	0	1	2	0	0	4	0	0	2	0	0	2
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	83	10	1	95	12	1	80	15	0	90	22	2	90	13	0	97	13	4
78 kr.	0	18	20	0	10	19	0	9	15	0	5	20	0	11	18	0	11	18
s.kr.	0	0	7	0	1	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1
gef.	1	12	41	0	4	33	0	8	39	0	9	28	0	13	35	0	7	35
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	87	12	0	99	16	3	90	14	0	85	24	0	89	10	1	89	10	1
ex.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0

Fortsetzung Untersuchungsergebnisse der Schüler

Jahrgang Geschl. Alter	1942						1943						1944					
	w			m			w			m			w			m		
	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16
57 kr.	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
s.kr.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
gef.	1	3	5	0	1	6	0	0	3	0	0	1	0	1	5	0	0	5
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	76	8	1	82	13	1	73	12	4	79	19	0	83	9	1	0	0	1
ex.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 kr.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	3
s.kr.	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
gef.	1	2	3	0	1	2	0	1	7	0	2	5	0	0	4	0	0	4
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	69	11	2	88	14	1	70	10	6	78	11	1	80	10	3	0	10	3
47 kr.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
s.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gef.	0	2	3	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	52	0	0	77	3	1	46	4	0	64	3	1	70	4	0	70	4	0
4 kr.	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
s.kr.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gef.	1	1	2	0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	1
gef.u.kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f.	44	0	0	75	3	0	45	2	0	62	2	0	68	5	0	68	5	0

Fortsetzung Untersuchungsergebnisse der Schüler

[illegible]

Fortsetzung Untersuchungsergebnisse der Schüler

Jahrgang Geschl. Alter	1942										1943										1944									
	W					M					W					M					W					M				
	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16	10	13	16
87 kr. s.kr. gef. gef.u.kr. Kr. f.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	100	99	98	100	99	97	100	98	95	0	100	96	100	98	95	0	100	96	100	98	96	100	99	96	100	99	96	100	99	96
8 kr. s.kr. gef. gef.u.kr. Kr. f.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	99	80	95	100	98	94	100	97	90	100	100	96	94	99	97	100	99	96	94	99	97	100	99	94	100	99	94	100	99	94
37 kr. s.kr. gef. gef.u.kr. Kr. f.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	45	1	0	79	2	0	40	1	0	67	4	0	50	5	0	73	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 kr. s.kr. gef. gef.u.kr. Kr. f.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	43	0	0	82	4	1	40	1	0	72	3	0	10	6	0	75	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

c. Auswertung

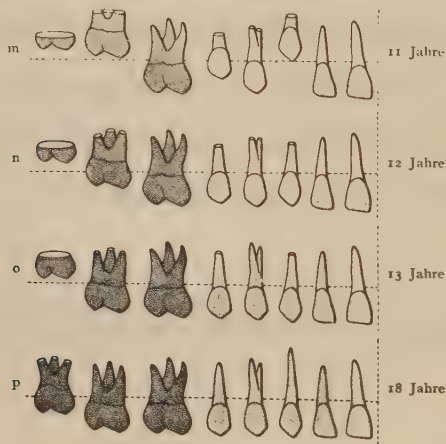
Bei den Schülern wurde durch tabellarische Gegenüberstellung gleicher Zahngruppen eine Synopse geschaffen und einige interessante Beobachtungen gemacht.

d. Zahndurchbruch

Es sei darauf hingewiesen, daß es sich bei den Schülertabellen um Befunde an Wechselgebissen handelt. Es darf deshalb nicht verwundern, wenn die dritten Molaren in fast 100% der Fälle fehlen. Die Betrachtung der zweiten Molaren wird erst bei den Dreizehnjährigen interessant. Es ist aber auffällig, daß bestimmte Zahneinheiten recht verspätet durchbrechen. Für den Caninus ist das allgemein bekannt. Der zweite Prämolare aber zeigt in allen Kieferhälften einen verspäteten Durchbruch.

Dabei konnte nicht festgestellt werden, daß eine Bevorzugung einer Kieferhälfte besteht. Deutliche Unterschiede wies jedoch der Vergleich zwischen Schülerinnen und Schülern auf. Bei 10,8% der 13jährigen Schülerinnen war der zweite Prämolare noch nicht durchgebrochen. Bei den gleichaltrigen Schülern waren es 12,3%. Interessant ist nun, daß bei den 16jährigen das Verhältnis genau umgekehrt ist. Hier fehlen bei den Jungen weniger Prämolare als bei den Mädchen, nämlich nur 1,4%, bei den Mädchen aber 3,2%.

Normaler Durchbruch des bleibenden Gebisses



Entnommen:
MEYER

β. Kariesbefall

Zur Dokumentation des Kariesbefalls wurde aus folgenden Gründen der erste Molar herausgegriffen.

Es liegt wahrscheinlich an dem anatomischen Bau der Prämolaren und Molaren, daß sie den kariogenen Noxen zugänglicher sind als die Frontzähne. Letztere dürften wohl hauptsächlich auf Grund unzureichender und unsachgemäßer Mundpflege erkranken. Die kariesdisponierenden Stellungsanomalien sollen hier einmal unbeachtet bleiben.

Wir greifen für unsere Betrachtungen die Molaren aus der Gesamtheit der Gebisse heraus und folgen damit einer üblichen Betrachtungsweise.

Der erste Molar nimmt in verschiedener Hinsicht eine Sonderstellung ein. Einmal kann man eine Nichtanlage dieses Zahnes ausschalten, denn bis heute existiert keine Literatur, die über eine Nichtanlage dieses Zahnes berichtet. Zum anderen ist er der älteste Zahn im bleibenden Gebiß.

Somit wird der erste Molar den Anforderungen unserer Untersuchung gerecht. Er steht lange genug in der Mundhöhle, so daß eine Erkrankung bei ihm manifest werden kann, außerdem hatte es sich bei den Berechnungen herausgestellt, daß nur dieser Zahn allein repräsentative Werte für einen Vergleich lieferte.

Tabelle 11 Kariesfrequenz des 1. Molaren für die Jahrgänge 1942-43-44 männlich--weiblich Schüler

Geschl.	Jahrgang 42					
	weiblich			männlich		
Alter	10	13	16	10	13	16
<u>6/</u>	36%	58%	72%	36%	60%	67%
<u>6</u>	50%	60%	73%	42%	62%	72%
<u>6/</u>	58%	73%	83%	36%	61%	75%
<u>6</u>	59%	78%	83%	52%	66%	81%

Jahrgang 43						
Geschl.	weiblich			männlich		
Alter	10	13	16	10	13	16
<u>6/</u>	43%	69%	74%	31%	54%	63%
<u>6</u>	40%	58%	69%	38%	61%	63%
<u>6/</u>	59%	70%	78%	44%	62%	66%
<u>6</u>	63%	80%	84%	46%	69%	75%

Jahrgang 44						
Geschl.	weiblich			männlich		
Alter	10	13	16	10	13	16
<u>6/</u>	41%	64%	79%	25%	64%	76%
<u>6</u>	41%	59%	66%	35%	57%	66%
<u>6/</u>	59%	75%	80%	46%	75%	80%
<u>6</u>	63%	88%	89%	44%	81%	89%

Die Ergebnisse der Schüler werden im nächsten Kapitel mit denen der Studenten verglichen und näher besprochen.

3. Zusammenfassung der Ergebnisse der eigenen Untersuchungen

In diesem Kapitel soll versucht werden, aus der Gegenüberstellung der Probanden, speziell der Schüler und Studenten, eventuelle Gesetzmäßigkeiten in der altersbedingten Veränderung des Zahnstatus zu erkennen.

Tabelle 12 Kariesfrequenz des 1. Molaren für die Jahrgänge 1942-43-44 männlich---weiblich Studenten

Jahrgang 42		
Geschl.	weiblich	männlich
<u>6/</u>	70%	65%
<u>6</u>	68%	80%
<u>67</u>	83%	82%
<u>76</u>	92%	81%

Jahrgang 43		
Geschl.	weiblich	männlich
<u>6/</u>	78%	69%
<u>6</u>	76%	67%
<u>67</u>	86%	78%
<u>76</u>	83%	81%

Jahrgang 44		
Geschl.	weiblich	männlich
<u>6/</u>	67%	76%
<u>6</u>	74%	72%
<u>67</u>	88%	78%
<u>76</u>	88%	88%

Vergleicht man die Schüler- und Studententabellen, so läßt sich unschwer erkennen, daß die Erkrankung des ersten Molaren parallel mit dem Alter zunimmt. Lag die Kariesfrequenz dieses Zahnes bei den Zehnjährigen im Durchschnitt bei 45%, so stieg sie bei den Sechzehnjährigen bis auf durchschnittlich 75% an.

Ein Vergleich der Ergebnisse mit denen der Studenten ergab eine Erhöhung um 2% auf 76% im Mittel.

Eine früher schon einmal festgestellte höhere Kariesfrequenz der Studentinnen konnte im Falle der ersten Molaren wieder bestätigt werden. Innerhalb der Jahrgänge und im Vergleich mit den Studenten schwankten die Prozentzahlen zwischen 0,7 und 10,5%.

Eine interessante Feststellung ist zum Beispiel auch, daß die ersten Molaren des Unterkiefers in allen Schülerjahrgängen und auch bei den Studenten viel häufiger von Karies befallen waren als die des Oberkiefers.

In der nun folgenden Zusammenstellung sind diese Differenzen für Schüler und Studenten prozentual festgehalten worden.

<u>Schüler</u>						
Geschl.	weiblich			männlich		
Alter	10	13	16	10	13	16
Jahrg. 42	15,5%	26%	10,5%	5%	2,5%	8,5%
" 43	20,5%	12%	10,5%	11,5%	8%	7,5%
" 44	20%	20%	12%	15%	18%	13,5%

<u>Studenten</u>		
Geschl.	weiblich	männlich
Jahrgang 42	18%	9%
" 43	7,5%	11,5%
" 44	17,5%	11,5%

Faßt man die Schüler- und Studentenjahrgänge zusammen, so ergibt sich dieses Bild:

Tabelle 13 Gegenüberstellung der Kariesdifferenz OK-UK, Studenten---Schüler, bezogen auf den 1. Molaren

<u>Schüler</u>			<u>Studenten</u>	
Geschl.	weiblich	männlich	weiblich	männlich
Alter	16	16	20	20
Uk.-OK. Kariesdiffe- renz in %	11%	9,8%	14,6%	10,6%

Bei dieser Tabelle sind mit Absicht die 10- und 13jährigen Schüler weggelassen worden, weil es nur auf den Vergleich der 16jährigen mit den Studenten ankam.

Die früher angeschnittene Frage, ob eine Kontinuität in der Erkrankungszunahme und dem zunehmenden Alter besteht, soll hier noch einmal durch die Berechnung der Karieszuwachsrate innerhalb der einzelnen Jahrgänge der Schüler und von den Schülern zu den Studenten zu klären versucht werden.

Tabelle 14 Zuwachsrate der Karies bei Schülern und Studenten, bezogen auf den 1. Molaren

	<u>weiblich</u>			<u>Studenten</u>
	<u>Schüler</u>			
	<u>Jahrgang 1942</u>			
Alter	10	13	16	20
Mittel= wert $\frac{6}{6}$	50,7%	67,3%	77,3%	78,3%
Zuwachs= rate	16,6%	10%	1,0%	
	<u>Jahrgang 1943</u>			
Mittel= wert $\frac{6}{6}$	51,3%	69,3%	76,3%	80,7%
Zuwachs= rate	18,8%	7%	4,4%	
	<u>Jahrgang 1944</u>			
Mittel= wert $\frac{6}{6}$	51,0%	71,3%	78,9%	79,3%
Zuwachs= rate	20,3%	7,6%	1,0%	
	<u>männlich</u>			
	<u>Jahrgang 1942</u>			
Mittel= wert $\frac{6}{6}$	41,5%	62,8%	73,8%	77,0%
Zuwachs= rate	21,3%	11,0%	3,2%	

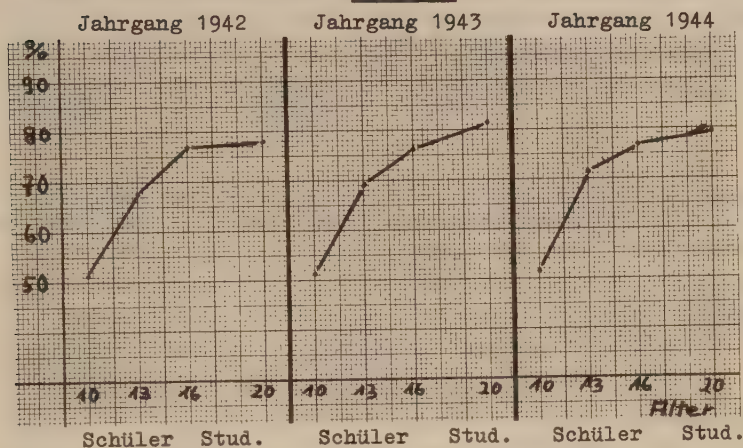
Alter	<u>Schüler</u>			<u>Studenten</u>
	10	13	16	20
<u>Jahrgang 1943</u>				
Mittel= wert $\frac{616}{616}$	39,8%	61,3%	66,8%	73,8%
Zuwachs= rate	21,5%	5,3%		7,0%
<u>Jahrgang 1944</u>				
Mittel= wert $\frac{616}{616}$	37,3%	69,3%		79,7%
Zuwachs= rate	32,0%	8,4%		2%

Bei der Betrachtung dieser Tabelle zeigt sich, daß die Kariesfrequenz beständig zunimmt. Die höchste Zuwachsrate liegt um das 13. Lebensjahr. Die Kariesfrequenzkurve flacht dann stark ab, bei den Studentinnen mehr als bei den Studenten. Außer einer zufälligen Beobachtung könnte die Erklärung hierfür die sein: Die Studentinnen haben die zweite Karieswelle eher überstanden als die Studenten (2. Karieswelle 15.-20. Lebensjahr). Da die Frau dem Mann um etwa 3-5 Jahre vorausseilt, ist die geringere Karieszuwachsrate durchaus verständlich. EULER.

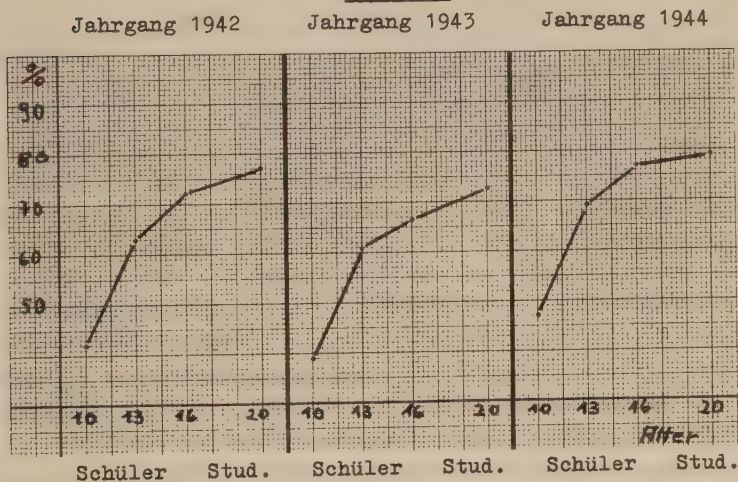
In der folgenden graphischen Darstellung soll die Karieszunahme des ersten Molaren bei Schülern und Studenten zum Ausdruck kommen. Die Frequenz aller ersten Molaren wurde eingezeichnet und daraus der Mittelwert gebildet. Dieser soll, als Kurve gezeichnet, die Zunahme der Karies verdeutlichen.

Graphische Darstellung der Karieszunahme bei Schülern und Studenten, bezogen auf den ersten Molaren.

weiblich



männlich



Um eine Vergleichsmöglichkeit zu den Studenten zu haben, ist zum Schluß noch einmal nach dem DMF-System die Zahl der "schlechten" Zähne bei den Schülern errechnet worden. Dabei wurden zur Gegenüberstellung nur die 16jährigen Schülerinnen und Schüler herangezogen.

Die Werte der folgenden Tabelle wurden der Tabelle 10 entnommen.

Tabelle 15 DMF-Werte der Schüler, in Klammern zum Vergleich die der Studenten

	<u>weiblich</u>		
Jahrgang	1942	1943	1944
DMF-Zähne	6,8 (12,6)	6,5 (13,6)	6,3 (12,2)
	<u>männlich</u>		
DMF-Zähne	6,5 (10,8)	5,1 (10,4)	6,3 (10,7)

Es darf nicht verwundern, daß zwischen den Schülern und Studenten in der Zahl der "schlechten" Zähne eine große Differenz besteht. Einmal fehlen bei den Schülern in fast 100% der Fälle die dritten Molaren. Ihr Fehlen muß natürlich aus dem DMF-System ausgeklammert werden. Zum anderen wurde früher festgestellt, daß die zweiten Prämolaren sehr spät durchbrechen. Sie wurden, soweit sie fehlten, nicht berücksichtigt. Somit fielen sie auch für eine etwaige Erkrankung aus.

Aus den Untersuchungsergebnissen läßt sich klar ableiten: der kariöse Befall des menschlichen Gebisses nimmt kontinuierlich mit dem Alter der Probanden zu. Die Gegenüberstellung verschiedener Probandengruppen konnte dies bestätigen. Die weiblichen Untersuchten sind vom Zahnverfall stärker betroffen als die männlichen. Aber sie überstehen die zweite Karieswelle um einige Jahre eher als ihre männlichen Altersgenossen.

IV. Diskussion

Die vorliegende Arbeit strebt eine Aussage über den Gebißzustand der Jahrgänge 1942-44 unserer Bevölkerung an. Zur Erreichung dieses Zieles war die Klärung einer Anzahl von Fragen notwendig, die sich folgendermaßen präzisieren lassen:

1. Wie hoch ist der Zahnbestand des Einzelnen?
2. Wieviele Zähne sind behandlungsbedürftig?
3. Wieviele Zahneinheiten wurden bereits behandelt?

Da das Ergebnis Allgemeingültigkeit haben sollte, mußte die Untersuchung einen Personenkreis erfassen, der nicht selektiert sein durfte und möglichst auch nicht aus einem regional begrenzten Gebiet stammen sollte. Hier bot sich die Studentenschaft einer Universität an, die in ihrer sozialen Schichtung breit gefächert ist und allen Landesteilen entstammt.

Die untersuchten Schüler gehören zwar wie die Studenten allen sozialen Schichten an, stammen aber ausschließlich aus Marburg; diese Tatsache dürfte aber kaum eine Einschränkung für die Gültigkeit des Ergebnisses dieser Untersuchung bedeuten, da zum einen durch den starken Flüchtlingseinzug nach dem letzten Krieg eine Vermischung der Bevölkerung eingetreten ist, zum anderen die besonderen Bedingungen einer Universitätsstadt eine viel stärkere Fluktuation der Bevölkerung bewirken, als sie etwa in einer Provinzstadt gleicher Größe zu beobachten ist.

Die statistische Absicherung der bei den Studenten gewonnenen Ergebnisse erfolgte mit einer elektronischen Rechenmaschine. Die Methode der Datenverarbeitung wurde ausgewählt, da sie Rechenfehler ausschaltet, die die ohnehin problematische Statistik ungenau machen.

Für die Untersuchungsergebnisse, die bei den Schülern erzielt wurden, ist keine derartige Statistik erstellt worden, da es nur auf einen Vergleich von gewissen gemeinsamen Faktoren ankam; zudem hätte der altersmäßig bedingte Zustand der Gebisse keine eindeutige Analyse erlaubt, da alle Daten der Kartei der Schulzahnpflege entnommen werden mußten, aus der aber nicht eindeutig ersichtlich ist, ob ein Zahn noch nicht durchgebrochen, nicht angelegt oder bereits extrahiert ist.

In der deutschsprachigen Literatur existieren nur zwei auf diese Fragestellung eingehende Statistiken: FRÖHLICH und SAUTTER geben bei der Altersgruppe von 14 - 24 Jahren eine Zahnzahl an, die zwischen 27,5 und 30,7 für die Männer pro Proband und zwischen 27,2 und 30,0 für die Frauen pro Proband schwankt.

Bei ROST beträgt die Zahnzahl bei 20jährigen im Durchschnitt 28,9 pro Proband.

In der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Werte ermittelt:

Alter der Probanden	19-21 Jahre
Zahnzahl Männer	29,3
Zahnzahl Frauen	28,6

Es zeigt sich, daß zwischen den hier vorgelegten und den oben zitierten Daten im wesentlichen Übereinstimmung besteht. Die schwachen Abweichungen könnten durch die von den genannten Verfassern durchgeführten Selektionen oder regional bedingt sein.

Die vieldiskutierte höhere Kariesanfälligkeit der Frauen findet in der vorliegenden Untersuchung ihre Bestätigung. Die Frau eilt in ihrer Entwicklung dem Mann voraus, was für das Gebiß die Konsequenz des stärkeren Befalls bedeutet.

LIMMEROTH konnte feststellen, daß bei Marburger Schülern die Kariesfrequenz nach dem 11.-13. Lebensjahr eine Beschleunigung erhält. Auch er fand eine signifikant höhere Kariesanfälligkeit der Frauen und gibt als Grund hierfür die Pubertät an. Er stimmt mit HEUSER überein, der der hormonellen Umstellung während der Pubertät die höhere Anfälligkeit dieser Jahre zuschreibt.

ADLER spricht vom "Sexualdimorphismus" des Kariesbefalls und versucht, mit diesem Phänomen die zeitliche Schwankung zu erklären.

DIERLAMM nennt die gesamte Reaktionslage der weiblichen Jugend den kariesfördernden Komponenten gegenüber labil: "Es müssen andersgeartete strukturelle Verhältnisse zugrunde liegen, die durch die Entwicklung der weiblichen Jugend bedingt sind.

Man kann also als erwiesen ansehen, daß der kariöse Befall des menschlichen Gebisses trotz bestimmter zeitlicher Schwankungen kontinuierlich fortschreitet. Ebenfalls wurde bewiesen, daß das weibliche Geschlecht stärker befallen ist, aber auf Grund rascherer Entwicklung die zweite Karieswelle auch eher übersteht als die männlichen Altersgenossen.

V. Zusammenfassung

Untersucht und diskutiert wurde der Zahnstatus von Studierenden in Marburg und von Marburger Schülerinnen und Schülern, der Jahrgänge 1942, 1943 und 1944. Berücksichtigung fanden nur bleibende Zähne.

Bei 600 Marburger Kindern, die längere Zeit regelmäßig in jedem Jahr schulzahnärztlich untersucht wurden, war es möglich, die Zahnstatus von Zehn-, Dreizehn- und Sechzehnjährigen zu erfassen. Diese Untersuchungsergebnisse wurden für eine spätere Gegenüberstellung der Zahnbefunde der 968 Studenten benötigt.

Bei den Untersuchungen zielte die Fragestellung auf drei markante und wesentliche Zustandsformen der Gebisse hin.

1. Die Zahl der in der Mundhöhle vorhandenen Zahneinheiten.
2. Die Zahl der behandlungsbedürftigen Zahneinheiten.
3. Die Zahl der gefüllten Zahneinheiten.

Um rechnerische Ungenauigkeiten und Fehler in der Statistik auszuschalten, wurden die gewonnenen Daten elektronisch ausgewertet. Die Studierenden hatten folgende Zahnstaten:

<u>Männer</u> Jahrgang:	1942	1943	1944
Zahnzahl	29,7 $\pm$ 0,17	29,3 $\pm$ 0,11	29,0 $\pm$ 0,13
krank	1,3 $\pm$ 0,14	1,4 $\pm$ 0,10	1,5 $\pm$ 0,15
gefüllt	7,2 $\pm$ 0,38	6,2 $\pm$ 0,28	6,1 $\pm$ 0,34
<u>Frauen</u> Jahrgang:	1953	1943	1944
Zahnzahl	29,0 $\pm$ 0,16	28,5 $\pm$ 0,12	28,5 $\pm$ 0,16
krank	1,5 $\pm$ 0,15	1,7 $\pm$ 0,13	1,5 $\pm$ 0,15
gefüllt	8,0 $\pm$ 0,40	8,4 $\pm$ 0,36	7,2 $\pm$ 0,42

Hier war eine deutlich signifikante Differenz in vielen Positionen zu erkennen, und zwar lag die Zahnzahl bei den Frauen um 6,7% niedriger als bei den Männern. Die Frauen hatten ebenfalls um 0,9% mehr kranke Zähne und 4% mehr gefüllte Zähne im Mund als die Männer.

Bei den Schülern wurde festgestellt, daß die Kariesfrequenz bis zum 16. Lebensjahr ständig zunimmt und etwa im 13. Lebensjahr eine Beschleunigung erhält. Auch hier ergab ein Vergleich

für die Schülerinnen eine gegenüber den Schülern in jedem Jahr ziemlich gleichbleibend höhere Zahl "schlechter Zähne".

Zur Feststellung, ob man einer bestimmten Altersstufe mit einiger Wahrscheinlichkeit einen bestimmten Gebißzustand zuordnen kann und ob eine gewisse Kontinuität im Zerfall der Gebisse und dem zunehmenden Alter besteht, wurden die Untersuchungsergebnisse der Studierenden denen der Schüler gegenübergestellt.

Dabei wurde gefunden, daß der kariöse Befall des menschlichen Gebisses mit zunehmendem Alter fortschreitet. Die weiblichen Untersuchten waren vom Zahnverfall stärker betroffen als die männlichen. Die Kurve der Kariesfrequenz flachte bei ihnen jedoch mit Beginn des 13. Lebensjahres stärker ab als bei den männlichen Probanden.

VI. Literaturverzeichnis

- ADLER,P. Zeitliche Schwankungen im Kariesbefall und deren Analyse. DZZ 12, 12-22 (1957)
- ADLER,P. Der Geschlechtsunterschied und die altersmäßige Zunahme des Kariesbefalls im Pflichtschulalter an der "normalen" Bevölkerung in Ungarn. ZR 66, 47-52 (1957)
- ADLER,P. Zusammenhänge zwischen dem Kariesbefall der Milchmolaren und der 6-Jahr-Molaren. Oesterr. Ztschr. Stomat. 54, 617 (1957)
- BERGMANN,H. Bestehen Zusammenhänge zwischen dem Kariesgeschehen und seelisch-geistigen Vorgängen? Zahnärztl. Welt 7/1952
- BÜHRING,M. Haben Kriegs- und Nachkriegsernährung einen unterschiedlichen prae- und postnatalen Einfluß auf die Kariesanfälligkeit der ersten und zweiten Molaren? Med. Diss. Berlin 1964
- DIERLAMM,A. Kariesschwankungen bei Jugendlichen. ZM 42, 326-332 (1954)
- EULER,H. Lehrbuch der Zahnheilkunde. München 1951, Verlag von J.F.Bergmann
- EULER,H. Der fortschreitende Verfall des menschlichen Gebisses, seine Ursachen und seine Bekämpfung. F.Hirt-Verlag Breslau 1939, S.21
- FREUDENBERG,K. Grundriß der med. Statistik. Fr.-Karl Schaffauer-Verlag Stuttgart 1962
- FRÖHLICH,E. u. W.SAUTTER Der Gesundheitszustand des Gebisses bei unserer Bevölkerung. ZM 1959/17, S.676-683
- FINKE,N. Der Umfang ernährungsbedingter Schädigungen der Zähne und Kiefer bei den Geburtsjahrgängen 1944/45/46 mit Vergleichssetzung zu den Jahrgängen 1916-20. Med. Diss. Münster 1951
- GROESCHEL,K. Über den Einfluß der Kriegsernährung auf die Kariesfrequenz bei Schulkindern in Weissenburg/Nr. Dtsch. zahnärztl.Wochenschr. 24, 287 (1921)
- HERING,H.J. Med. Welt 7/64, S.358
- HEUSER,H. Klinik der Z.M.K.-Krankheiten. 2.Auflage Dr.Alfred Hüthig Verlag GmbH Heidelberg 1963

- HUNGERBÜHLER, K. Untersuchungen über den Einfluß der Kriegsernährung auf die Kariesfrequenz.
Med. Diss. Bern 1955
- KESSLER, W. Verbreitung und Häufigkeit der Zahnkaries bei deutschen Kindern. ZR 17/1958
- KESSLER, W. Kinder-Zahnheilkunde und Jugendzahnpflege.
3. stark erweiterte u. verbesserte Auflage,
Carl Hanser Verlag München 1953
- KLOPP, O. Die Zähne unserer Jüngsten.
Dtsch. zahnärztl. Wschr. 42, 424 (1939)
- KÖLLER, J. Der Einfluß der Vit.-C-Substitution auf Erkrankungen der Gingiva bei Studierenden.
Med. Diss. Marburg 1961
- LAMMERS, T. u. H. HAFFER
Biologie der Zahnkaries.
Dr. Alfred Hüthig Verlag Heidelberg 1956
- LIMMEROTH, D. Über den Verlauf der Zahnkariesfrequenz bei 1646 Marburger Schulkindern.
Med. Diss. Marburg 1959
- MEYER, W. Eliminatio dentis.
Z.M.K.-Heilkunde 1953, H.5 u. 6
- MEYER, W. Lehrbuch der normalen Histologie und Entwicklungsgeschichte des Menschen.
J.F. Lehmann Verlag München 1932
- OSTERMANN, S. Vergleichende Untersuchungen von Vit.-C-Ausscheidung und Gingivalbefund unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung bei Studierenden der Philipps-Universität Marburg an der Lahn.
Med. Diss. Marburg 1961
- OTTO, H. D. Untersuchungen über den Einfluß der Vit.-C-Substitution auf Gingivalekrankte, gemeinschafts=verpflegte Personen. Med. Diss. Marburg 1961
- PEDERSEN, P. O. Ernährung und Zahnkaries primitiver und urbanisierter Grönländer.
Dtsch. Z.M.K.-Heilkunde, Bd. 6, S.744
Meusser Verlag Leipzig 1939
- ROESE, C. Die Verbreitung der Zahnverderbnis in Deutschland. D.M.f.Z. 46, 337/354 (1906)
- ROOS, A. Die Zahnkaries der Gomers Kinder.
Schweiz. Monatsschr. f. Zahnheilk. 47, 332 u. 441 (1937)
- ROST, A. Lebensalter und Zahnzahl. DZZ 18, 1963, Heft 15

- SATTLER, T. Der Einfluß der Kriegsernährung auf die Karies=
häufigkeit bei Kleinkindern.
Med. Diss. Leipzig 1948
- SOLTH persönliche Mitteilung
- SCHLOSSER, N. Über die Verbreitung der Karies bei 3-6jähri=
gen Kindern und die Möglichkeit ihrer Bekämpfung.
Med. Diss. Leipzig 1938
- STAUDT, A. Vergleichende Untersuchungen von Gingivalbefund
und Vit.-C-Ausscheidung bei Bundeswehrangehöri=
gen. Med. Diss. Marburg 1959
- URBAN, U. Intrauterine Schädigung des Milchgebisses.
Dtsch. zahnärztl. Wschr. 40, 198 (1937)
- WESKI, O. Die chronisch marginalen Entzündungen des Al=
veolarfortsatzes.
Vjschr. d. Zahnheilkunde 1921

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, Herrn Dozent Dr. Dr. Hans-Jürgen Hering für die Überlassung des Dissertations=themas aufrichtig zu danken.

Weiterhin gilt mein Dank Herrn Diplom-Mathematiker Weidner von der Technischen Hochschule Braunschweig für die freund=liche Hilfe bei der Erstellung des Computer-Programms.

Lebenslauf

Am 3. November 1938 wurde ich, Ulf-Ulrich, Hubertus Schubert, als Sohn des Dr. med. dent. Rudolf Schubert und seiner Ehefrau Elsbeth Schubert, geborene Wick, in Witzenhausen an der Werra geboren. Von Herbst 1944 bis Ostern 1950 besuchte ich die Grundschule in Witzenhausen und wechselte dann zur "Freiherr vom Stein-Schule" (Gymnasium) in Hess. Lichtenau über, wo ich am 6. März 1959 das Zeugnis der Reife erhielt.

Mit dem Sommersemester 1959 begann ich an der Philipps-Universität Marburg an der Lahn mit dem Studium der Zahnheilkunde.

Am 17. Februar 1965 wurde mir nach bestandener zahnärztlicher Prüfung die Bestallung als Zahnarzt erteilt.

Nach viermonatlicher Assistentenzeit an der Universitäts-Zahn- und Kieferklinik wurde ich zu einem verkürzten Grundwehrdienst von 12 Monaten zur Bundeswehr eingezogen und war dort als Stabsarzt tätig.

Zur Zeit bin ich wieder Assistent an der Universitäts-Zahn- und Kieferklinik Marburg an der Lahn.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten:

Beckmann, Braun-Falco, Dimroth, Dölle, Gedigk, Heuser, Hennis, Hering, Janke, Mathes, Maurath, Niessing, Ocksehe, Pantke, Petry, Rosemann, Saalfeld, Seidel, Siess, Siegert, Schiff, Schmid, Walcher.

